

## ПРО ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИЧНОЇ ХІМІЇ ЗА ЦИКЛОВИМ ЛАБОРАТОРНИМ ПРАКТИКУМОМ

*Камінський О.М.<sup>1</sup>, Чайка М.В.<sup>1</sup>, Чумак В.В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Житомирський державний університет ім.І.Франка, [alexkamin@ukr.net](mailto:alexkamin@ukr.net)

Формування професійної компетентності сучасного фахівця – хіміка неможливе без оволодіння ним основами фізичної хімії. Саме фізична хімія забезпечує формування програмних результатів навчання з розуміння особливостей будови речовин, термодинамічних і термохімічних досліджень, вчення про швидкість хімічних реакцій і хімічну рівновагу, гетерогенних рівноваг у конденсованих системах, молекулярних розчинах, розчинах електролітів, електропровідності речовин і розчинів, електролізу тощо. Знання основ фізичної хімії також забезпечують майбутнього хіміка практичними вміннями та навичками професійної діяльності, в тому числі, вміннями графічно оформлювати одержані результати досліджень і проводити необхідні фізико-математичні розрахунки та обчислення.

Особливістю лабораторного практикуму з фізичної хімії є те, що практична підготовка включає два великі різнопланові, але надзвичайно важливі, блоки: перший становлять складні математичні обрахунки при вивченні хімічних процесів, явищ, законів, а другий - застосування низки приладів та установок для вивчення фізичних закономірностей хімічних процесів. Викликом такого практикуму є необхідність достатньої кількості обладнання для забезпечення кожного студента можливістю набути необхідні професійні вміння.

Враховуючи сучасну матеріальну забезпеченість більшості закладів вищої освіти та надзвичайно стрімкий технічний розвиток приладобудування в Світі, а, відповідно, швидке старіння лабораторних приладів; викладачі фізичної хімії ЗВО покликані вирішити проблему недостатньої кількості в навчальних лабораторіях приладів, які використовуються в сучасних лабораторіях, тобто на робочих місцях сьогоdnішніх студентів - майбутніх хіміків. Особливо ця проблема загострюється за наявності підгруп, які містять в своєму складі більше десяти чоловік.

**Метою даної роботи є:** вивчення можливості використання циклового лабораторного практикуму при викладанні фізичної хімії для студентів спеціальності 102 Хімія.

При цикловій формі проведення лабораторних робіт вони поділяються на тематичні цикли, які відповідають модулям і змістовим модулям робочої програми з дисципліни. Студенти виконують лабораторні роботи за графіком, який розроблений і розміщений у робочому журналі з дисципліни. Кожен модуль ділиться на п'ять лабораторних робіт, а контингент навчальної підгрупи викладач ділить на декілька мікрогруп (як правило по 2, інколи 3 особи). Мікрогрупа виконує на кожному занятті одну з лабораторних робіт циклу. До кінця циклу всі студенти встигають виконати всі п'ять лабораторних робіт, тобто повною мірою оволодіти необхідними професійними компетентностями з теми. Така форма організації лабораторних робіт дозволяє забезпечити їх проведення при мінімальних матеріальних витратах, але можливості постійно оновлювати парк приладів, адже необхідним є придбання лише одного комплекту обладнання. З іншого боку реалізація циклового практикуму вимагає від викладача ґрунтовної організації групової діяльності студентів. Відсутність організації роботи в групі найчастіше призводить до утриманської поведінки частини студентів [1]. Щоб цього не відбувалося, студенти протягом одного циклу повинні виконати експериментальну роботу в мікрогрупі, але в індивідуальному порядку оволодіти теоретичним матеріалом з теми та здати викладачу винесені завдання контролю.

При цикловій формі організації лабораторних робіт загальний інструктаж обмежується організаційними вказівками, а функції формування освітньої діяльності кожної мікрогрупи на занятті виконують інструкції до окремої лабораторної роботи, зазначені в робочому журналі. Виконання лабораторних робіт студентами при цикловій формі та їх організація пов'язана з управлінням навчальною діяльністю в мікрогрупах [1].

Так, наприклад, організація роботи студентів за цикловою системою при вивченні Модуля «Агрегатні стани речовин. Газові закони» дозволяє виділити наступні лабораторні роботи:

**Лабораторна робота № 1. Експериментальне вивчення закону Бойля-Маріотта.**

**Лабораторна робота № 2. Визначення молярної маси леткої рідини.**

**Лабораторна робота № 3. Визначення молекулярної маси та густини газу методом відкачування.**

**Лабораторна робота № 4. Визначення рефракції і перевірка правила адитивності.**

**Лабораторна робота № 5. В'язкість рідин.**

**Завершення вивчення модуля відбувається в ході занять присвячених розв'язуванню задач із теми та написанню модульної контрольної роботи.**

Спочатку студенти працюють за цикловим практикумом, виконуючі лабораторні роботи № 1 – 5 за інструкціями, зазначеними в лабораторному практикумі та виконуючи необхідні розрахункові завдання.

Викладач виконує на такому занятті роль консультанта та контролює в індивідуальному порядку готовність кожного до проведення заняття.

Вивчення кожного наступного модулю відбувається в такому ж порядку.

Експериментально встановлено, що використання циклової системи у викладанні фізичної хімії підвищує ефективність засвоєння навчальної дисципліни студентами в середньому на 18,25 %, в порівнянні з класичною системою організації лабораторного практикуму та дозволяє раціонально використовувати матеріальні ресурси для підтримання парку приладів у актуальному для техніки стані.

Таким чином, використання циклової системи організації практикуму з фізичної хімії, зокрема, дозволяє наблизити матеріальну базу закладу вищої освіти до умов праці хіміків у сучасних лабораторіях і домогтися формування програмованих результатів навчання на достатньому рівні.

1. І. О. Казак. Теорія і методика викладання в вищій школі. Практикум з навчальної дисципліни [Електронний ресурс]. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 38 с.

Режим доступу: [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25126/1/Kazak\\_I.O.-Teor.i.metod.navch.VSh.Praktykum2018.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25126/1/Kazak_I.O.-Teor.i.metod.navch.VSh.Praktykum2018.pdf)

## **ЩОДО МОДЕРНІЗАЦІЇ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ «ХІМІЧНІ РЕАКЦІЇ» В СУЧАСНОМУ ЗАКЛАДІ ЗАГАЛЬНОЇ ОСВІТИ**

*Кардашева О. С., Анічкіна О.В.*

Житомирський Державний університет імені Івана Франка

[olgakardasevakapets@gmail.com](mailto:olgakardasevakapets@gmail.com)

Зміни, які відбуваються сьогодні в суспільстві, кардинально впливають на освіту. Розвиваються сучасні технології, інтерактивне та дистанційне навчання, відбувається модернізація змісту освіти. Але поряд із технічним розвитком все ж актуальною залишається проблема застосування інноваційних освітніх технологій у навчальному процесі для досягнення результатів навчання, імплементація технічної інноватики в педагогічний процес, створення методичного супроводу для використання гаджетів і девайсів із освітньою метою. Особливу цікавість цифровізація освіти становить для молодого вчителя – предметника, адже він і є інтегруючою ланкою між значним педагогічним досвідом вчителів і революційними засобами доступу до інформації учнів.

Вивчаючи тему «Хімічні реакції» учень повинен опанувати наступні результати навчання: визначати ступені окиснення елементів у сполуках за їхніми формулами; розрізняти реакції сполучення, заміщення, обміну, розкладу; окисно-відновні та реакції без зміни ступеня окиснення; екзо- та ендотермічні, оборотні й необоротні реакції; окисники і